



AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

Aalborg Universitet

Støtteværktøj for granskning

Hansen, Ernst Jan de Place; Axelsen, Bjørn

Publication date:
2015

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):
Hansen, E. J. D. P., & Axelsen, B. (2015). *Støtteværktøj for granskning*. SBI forlag. SBI Nr. 2015:05

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

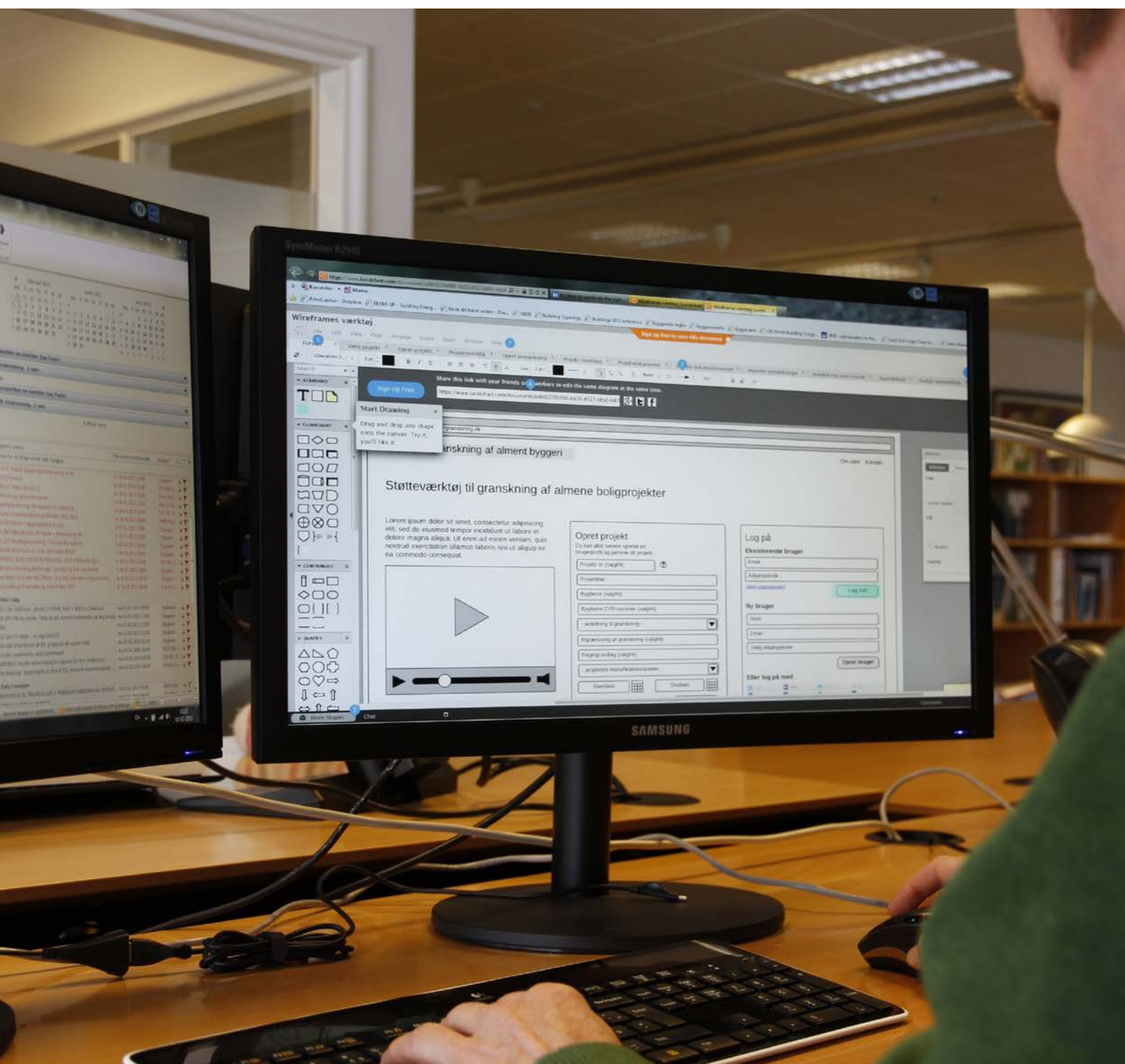
If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT
AALBORG UNIVERSITET KØBENHAVN

STØTTEVÆRKTØJ FOR GRANSKNING

SBI 2015:05



Støtteværktøj for granskning

Ernst Jan de Place Hansen
Bjørn Axelsen

Titel	Støtteværktøj for granskning
Serietitel	SBi 2015:05
Udgave	1. udgave
Udgivelsesår	2015
Forfattere	Ernst Jan de Place Hansen, Bjørn Axelsen
Sidetæl	25
Litteratur- henvisninger	Side 24
Emneord	Granskning, dokumentation, IKT-værktøj, støtteværktøj, byggeproces, alment byggeri, almene boliger.
ISBN	978-87-563-1657-6
Illustrationer	Bjørn Axelsen
Omslagsfoto	Niels Samsø Nielsen
Udgiver	Statens Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet, A.C. Meyers Vænge 15, 2450 København SV E-post sbi@sbi.aau.dk www.sbi.dk

Der gøres opmærksom på, at denne publikation er omfattet af ophavsretsloven

Indhold

Forord	4
Indledning	5
1. Systemstruktur	8
Overordnet funktionalitet.....	8
Brugere og administration.....	10
Arbejdsprocessen overordnet.....	10
Adgang.....	10
2. Projekt.....	12
Vælg projekt.....	12
Opret projekt	12
Projektoverblik	13
Projekt stamdata	14
Projektdokumenter.....	15
3. Anmærkninger	16
Opret anmærkning.....	16
Importér anmærkning	17
Anmærkning med historik	18
Liste over anmærkninger	19
Opfølgning og notifikation	20
4. Dokumentation.....	22
Referencer.....	24
Appendiks A: Eksempel på anmærkninger	25

Forord

Tværfaglig projektgranskning bidrager til at finde fejl og risikobehæftede forhold, før bygninger bliver opført.

Til granskningen kan granskeren med fordel anvende et digitalt værktøj for registrering af anmærkninger og rapportering. I denne rapport beskrives et webbaseret værktøj, der er målrettet projektgranskning.

Rapporten udgives som et supplement til SBI-anvisning 246, *Granskning af byggeprojekter* (Aagaard, Bunch-Nielsen & de Place Hansen, 2014), der beskriver hvordan tværfaglig ekstern granskning kan planlægges, gennemføres og dokumenteres.

Rapporten er udarbejdet af seniorforsker Ernst Jan de Place Hansen, SBI, og civilingeniør Bjørn Axelsen (Fagkommunikation Aps). Forfatterne har været bistået af en arbejdsgruppe bestående af arkitekt Peter Olsson (Arkitektfirmaet Peter Olsson) og direktør Kirsten Thøgersen (PrivatBo) samt adjungeret professor Tommy Bunch-Nielsen og forskningschef Niels-Jørgen Aagaard, begge SBI.

Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikter samt Byggeskadefonden takkes for den økonomiske støtte, som har gjort rapporten mulig.

Statens Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet
Afdelingen for Byggeri og Sundhed
December 2014

Niels-Jørgen Aagaard
Forskningschef

Indledning

Baggrund og formål

Ekstern projektgranskning er i litteraturen påvist som en måde at reducere omfanget af svigt og skader i byggeriet (Aagaard et al., 2014). En effektiv granskningsproces forudsætter relevante IKT-værktøjer, som kan støtte granskeren i arbejdet, dels for at sikre en struktureret gennemgang af dokumenterne, dels for at sikre at kommentering af disse kan foregå systematisk og effektivt.

Et online værktøj til projektgranskning understøtter:

- Registrering af granskningsgrundlag
- Tjeklister for granskning
- Registrering af anmærkninger.

Gevinster ved et støtteværktøj

Understøtte anvisningerne

Ved at tilbyde et værktøj, der hænger tæt sammen med SBI-anvisning 246, *Granskning af byggeprojekter* (Aagaard et al., 2014) og Byggeskadefondens vejledning til bygherrer (Byggeskadefonden, in press), bliver det lettere for projektgranskeren at følge anbefalingerne i disse. Granskeren får adgang til at arbejde i en færdig struktur for registrering af projektgrundlag og anmærkninger, og slipper dermed for at opbygge sin egen struktur.

Gennemsigtighed

Ved at placere granskningsarbejdet online skabes større gennemsigtighed, især for bygherren, som løbende kan følge anmærkningerne. Ved at benytte et online værktøj overflødiggøres endvidere installation af software og synkronisering af data.

Ansvar

Ved at registrere hvem, der har ansvaret for at følge op, og om der er fulgt op, minimeres risikoen for at der ikke bliver fulgt op på anmærkninger.

Ved at arbejde med et fælles online værktøj, er der mulighed for – også efter byggeriet står færdigt – at genskabe historikken, og dermed også placere et ansvar for manglende opfølgning.

Statistik

På længere sigt vil værktøjet – hvis det vinder indpas hos projektgranskerne – kunne føde data til statistik over fejl og mangler i projektmaterialet for byggeprojekter.

Udfordringer for et støtteværktøj

Arbejdsflow og individuel arbejdsform

Der er store individuelle forskelle på, hvordan granskere håndterer anmærkninger, og det stiller krav til værktøjets fleksibilitet.

Nogle granskere noterer anmærkninger som kladde tidligt under granskningen. Værktøjet skal derfor understøtte, at granskeren opretter anmærkninger som kladde, og først senere forfiner dem med henblik på afrapporteringen.

Erfaringsmæssigt er IKT-værktøjer, som er tæt forbundet med brugerens arbejdsproces, krævende at designe og udvikle, og har en stor iboende risiko for at brugerne oplever dem som en "klods om foden" snarere end en hjælp. Ikke pga. tekniske fejl, men fordi slutproduktet ikke passer sammen med brugernes arbejdsproces.

Brugerinddragelse

For at fremme udbredelsen af et støtteværktøj, bør der derfor udarbejdes en bruttoliste over aktive projektgranskere, og de bør involveres i værktøjets tilblivelse.

Uanset at prototypen beskrevet i denne rapport tager afsæt i dialog med erfarne granskere, er det afgørende, at et værktøj også udvikles færdig i en iterativ proces i dialog med brugerne, og at værktøjet bliver brugertestet. Brugertest kan ske inden udvikling påbegyndes ud fra prototype, og undervejs i udviklingen.

Brugertestene er samtidig en kærkommen mulighed for at promovere værktøjet over for projektgranskere.

Når værktøjet lanceres, bør projektgranskerne få direkte besked, og de bør opfordres til at give feedback på, hvordan værktøjet kan forbedres, fx ved at værktøjet har en online feedback-funktion, se Figur 1.

Figur 1. Eksempel på integreret feedback funktion.

Feedback bør behandles systematisk og omsættes til forbedringer, ligesom brugerne bør få svar på deres feedback. Et eller to møder med en god gransker, hvor man ser ham arbejde med værktøjet og er i løbende dialog er yderst værdifuldt. En væsentlig del af udviklingsbudgettet bør allokere til forbedringer efter at løsningen er lanceret. Erfaringsmæssigt kommer der omfattende og værdifulde forbedringsønsker efter lancering af en helt ny løsning.

Mulighed for BIM-understøttelse og integration af projektmateriale

Projektmaterialet kan bestå af:

- Tekstdokumenter
- 2D-tegningsmateriale
- 3D-tegningsmateriale og modeller.

Anmærkningerne bør kunne knyttes sammen med konkrete nedslag i projektmaterialet, og gerne på en måde, som er nem og intuitiv. Ideelt set bør projektgranskeren så vidt muligt undgå at skulle skifte mellem forskellige værktøjer, når de forskellige typer af materiale skal gennemgås og kommenteres. Derfor er den optimale løsning at udvikle en overbygning på et eksisterende værktøj, der understøtter BIM. Fordelen ved et eksisterende værktøj

tøj er bl.a. at der er bedre mulighed for at følge med i den løbende udvikling af IFC- og BCF-formaterne.

Der findes fx værktøjer tiltænkt mangelregistrering på færdigt byggeri, som med fordel kan udbygges til at håndtere granskningsanmærkninger. Ingen af sådanne værktøjer er dog specielt stærke på kommentering af tekstdokumenter.

Ligeledes findes der værktøjer til kommentering af BIM-modeller. De er til gengæld ikke stærke på:

- At håndtere tværgående anmærkninger, som knytter sig til mange forskellige bygningsdele eller som knytter sig til tekstmaterialet,
- At berige anmærkningerne med metadata, som fx hvem der er ansvarlig for at følge op, hvad anmærkningens historik er, hvor alvorligt konsekvensen af svigt er, etc.

Omvendt er eksempelvis Adobe Acrobat velegnet til fri kommentering af hele dokumenter – også med online-delning af kommentarer. Men det er ikke specielt velegnet til at oprette og klassificere anmærkninger med metadata eller håndtere anmærkninger, der går på tværs af projekt materialet.

En anden mulighed er at bygge videre på projekter under opensource-BIM, der er en samling af open source BIM projekter. Det giver mulighed for fx at kombinere håndtering af BIM-modeller, online visning af BIM-modeller og et mere generelt fejlregistreringsværktøj. En sådan løsning vurderes at kræve en betydelig indsats for at gøre et værktøj operationelt.

Den mest pragmatiske fremgangsmåde er at implementere værktøjet uden direkte integration af BIM. Det er også den model, som prototypen beskrevet i denne rapport afspejler: at brugeren skal bruge et andet værktøj til at lave anmærkninger direkte i en BIM-model, og at anmærkningerne dernæst kan importeres til online værktøjet med brug af BCF-formatet.

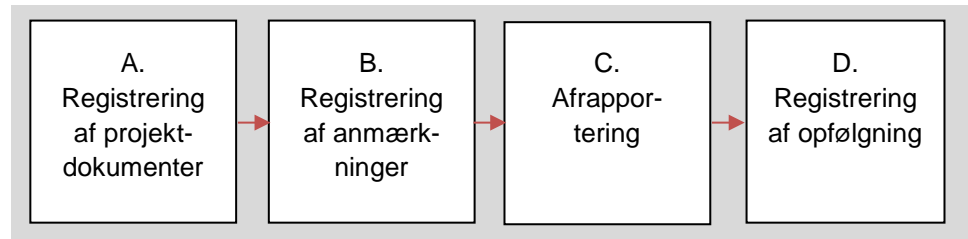
Således blev der i forbindelse med udarbejdelsen af SBI-anvisning 246 (Aagaard et al., 2014) ikke fundet et kommenteringsværktøj, der egner sig til tekstdokumenter, 2D-tegninger og 3D-tegninger og modeller på én gang, og som samtidig giver mulighed for at udbygge med ekstra funktionalitet specifikt for projektgranskning.

I denne rapport beskrives prototypen til et online støtteværktøj, der er mere målrettet projektgranskning.

1. Systemstruktur

Overordnet funktionalitet

Webværktøjet understøtter fire arbejdsopgaver, se Figur 2.



Figur 2. Arbejdsopgaver, som understøttes af værktøjet.

A. Registrering af projektdokumenter

Værktøjet tilbyder mulighed for at granskeren kan registrere projekts dokumenter:

- Modtagne dokumenter
- Delvist modtagne dokumenter
- Manglende dokumenter.

Værktøjet giver også mulighed for at granskeren samtidig med registreringen kan overføre de modtagne digitale dokumenter til værktøjet, så der ikke senere opstår tvivl om granskningsgrundlaget.

B. Registrering af anmærkninger

Omdrejningspunktet i værktøjet er at anmærkninger kan oprettes, og at der til hver anmærkning knytter sig en række data, se *Appendiks F: Data ved registrering af anmærkning* til SBI-anvisning 246 (Aagaard et al., 2014).

Anmærkningerne ligger online og er tilgængelige for gransker og bygherre, men ikke for alle projektdeltagere. En entreprenør vil som udgangspunkt ikke frit kunne tilgå alle granskningsdata, idet entreprenøren da ville kunne fralægge sig ansvaret for senere problemer med henvisning til et dårligt projektmateriale.

Klassifikation

Forskellige projekter kan benytte forskellige klassifikationssystemer. Værktøjet indrettes fleksibelt, så det kan understøtte:

- SfB (Byggecentrum, 1988)
- DBK (bips, 2006)
- Forvaltningsklassifikation (Landsbyggefonden, 2013)
- CCS (Cuneco, 2013)
- Projektspecifik klassifikation.

For hver enkelt granskning benytter granskeren den klassifikation, projektet anvender.

Hvis værktøjet på længere sigt får en tæt BIM-integration, bør anmærkningerne kunne referere til konkrete byggeobjekter og dermed direkte fra BIM-modellen aflæse objekternes klassifikation, så de ikke behøver at blive indtastet.

BIM-integration

Hvis det er økonomisk fremkommeligt, bør værktøjet kunne håndtere BIM-filer i IFC-formatet. Det er ikke illustreret i prototypen, men det vil være en fordel for alle brugere, hvis det kan undgås at åbne BIM-filer i et særskilt program.

Som minimum bør værktøjet give mulighed for at uploade kommentarer oprettet i andre BIM-værktøjer.

Til formålet eksisterer der et standardiseret format for udveksling af kommentarer og anmærkninger til konkrete nedslag i modellen – det såkaldte BCF-format (BIM Communication Format).

Modelbilleder og skærbilleder

Granskere anvender mange forskellige værktøjer, og for at gøre det enkelt at få skærbilleder og lignende ind i værktøjet, skal værktøjet understøtte:

- Nem overførsel af skærbilleder og lignende fra computerens udklipsholder
- Træk-og-slip overførsel af filer (fx billedfiler og tegningsfiler)
- Online-værktøj til simpel tegning oven i billedfiler.

C. Afrapportering

Udtræk som PDF og Word

Værktøjet giver mulighed for at udtrække et øjebliksbillede af granskningen i PDF- og Word-format, så granskeren fx kan sende det til bygherren, og så det kan indgå i en granskningsrapport.

Online adgang

Granskeren kan også lade bygherren få adgang til – via eget login – at følge arbejdet online.

D. Registrering af opfølgning

Værktøjet giver også mulighed for registrering af, om der bliver fulgt fyldestgørende op på anmærkningerne.

Status og opfølgning

Alle anmærkninger har en status; som udgangspunkt er en ny anmærkning "åben".

Granskeren kan lade projekterende få adgang til at logge på og selv skrive opdateringer på anmærkninger, hvis fx en mangel i projekt materialet er rettet.

Ved opfølgning kan status ændres til:

- Dublet (svarer til en anden anmærkning)
- Afventer supplerende information
- Afventer 3. part
- Afventer godkendelse
- Godkendelse afvist (kun bygherre / gransker)
- Godkendt med justering af løsning (kun bygherre / gransker)
- Godkendt med ny løsning (kun bygherre / gransker)
- Lukket af anden årsag (kun bygherre / gransker).

Alle anmærkninger skal påføres en ansvarlig for opfølgning; som standard vil det være bygherren.

Fuld historik

Alle ændringer bliver logget med tidspunkt og bruger. Det er altså muligt at følge historikken, dvs. hvem der har gjort hvad og hvornår.

Brugere og administration

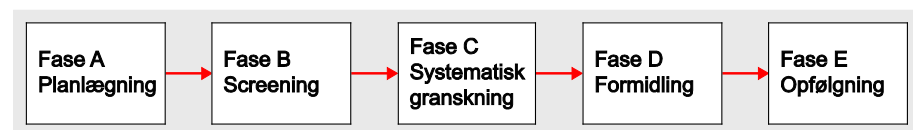
For et givet projekt skal følgende have adgang til værktøjet:

- Gransker: Indfører anmærkninger
- Bygherre: Skal kunne læse anmærkningerne og den rapport de indgår i
- Projekterende: Skal kunne "sætte flueben" efterhånden som anmærkningerne er håndteret.

Granskningsaftalen mellem bygherre og gransker (Aagaard et al., 2014) skal håndtere dette.

Arbejdsprocessen overordnet

Faseopdelingen i en typisk granskning er vist i Figur 3. I øvrigt henvises til SBI-anvisning 246, *Granskning af byggeprojekter* (Aagaard et al., 2014).



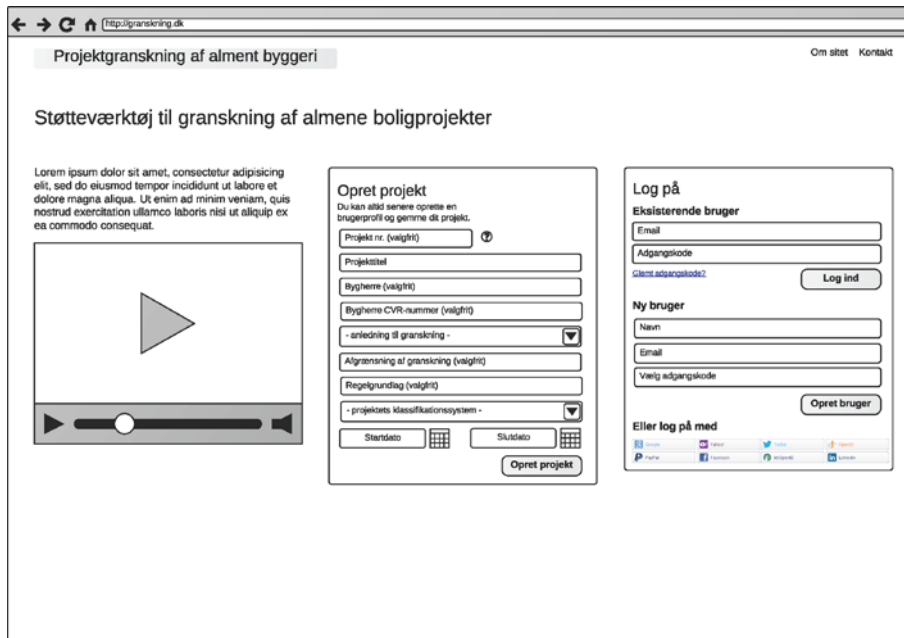
Figur 3. Faser i en granskning.

Adgang

Adgang opnås via funktionen 'Log på' på støtteværktøjets forside, vist på Figur 4, enten som 'Eksisterende bruger' eller 'Ny bruger'. Login kan også ske med brug af ekstern brugerprofil (Google, LinkedIn m.v.), der gør et selvstændigt login overflødigt.

Forsiden rummer endvidere en kort tekst om hvad værktøjet kan bruges til, evt. suppleret med et link til en video.

Endelig er det muligt fra forsiden som ny bruger at oprette et projekt uden at have oprettet en brugerprofil. Funktionen 'Opret projekt' giver hurtig adgang til at oprette et projekt og dermed prøve værktøjet af. Der kræves ikke forudgående brugeroprettelse; formålet er at gøre det første møde med værktøjet enkelt og brugervenligt. Bagefter kan en brugerprofil oprettes, og projektet kan sammenknyttes med brugerprofilen. I første omgang er brugeren "anonym", og når brugerprofil oprettes eller bruger logger på, følger data med over til den rigtige brugerprofil.



Figur 4. Webværktøj. Skærbillede af 'Forside'.

2. Projekt

Vælg projekt

Efter login kan brugeren – hvis et projekt allerede er oprettet – vælge et af sine eksisterende projekter. Alternativt kan et nyt projekt oprettes, se Figur 5.

Projektgranskning af alment byggeri

Om sitet Kontakt
Du er logget på som Jørgen Jensen

Vælg projekt

Birkelunden
Projekt nr.: 277-19888
Byggherre: A/S Birkelunden
Anledning: Program

Vælg

Nyt projekt

Projekt nr. (valgfri) ⓘ

Projektetitel

Byggherre (valgfri)

Byggherre CVR-nummer (valgfri)

- anledning til granskning -

Algrænsering af granskning (valgfri)

- projekts klassifikationsystem -

Regelgrundlag (valgfri)

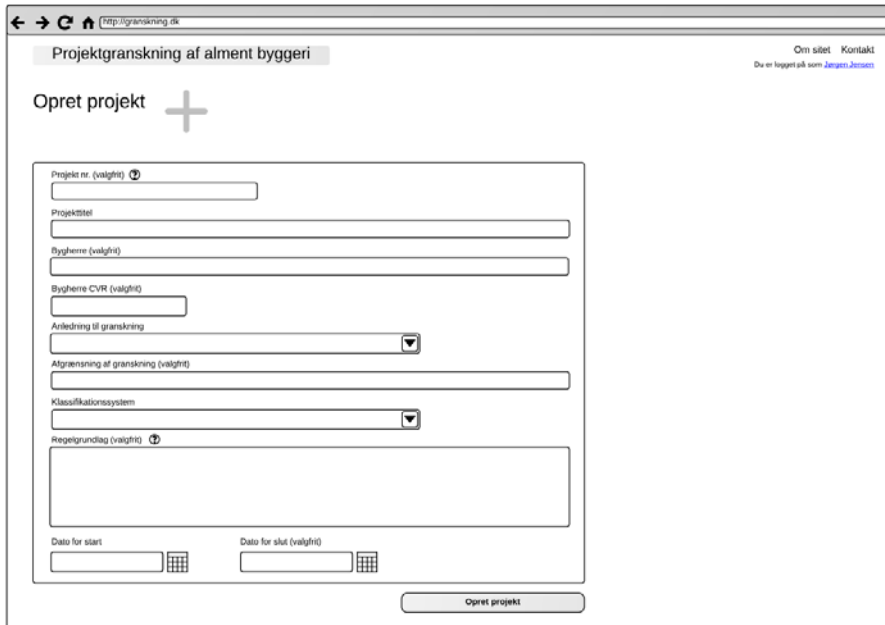
Startdato Slutdato

Opret projekt

Figur 5. Skærbillede af funktionen 'Vælg projekt'.

Opret projekt

Logger brugeren på uden at have oprettet et projekt, sendes brugeren til siden 'Opret projekt', hvorfra der kan oprettes et nyt projekt. Se Figur 6.



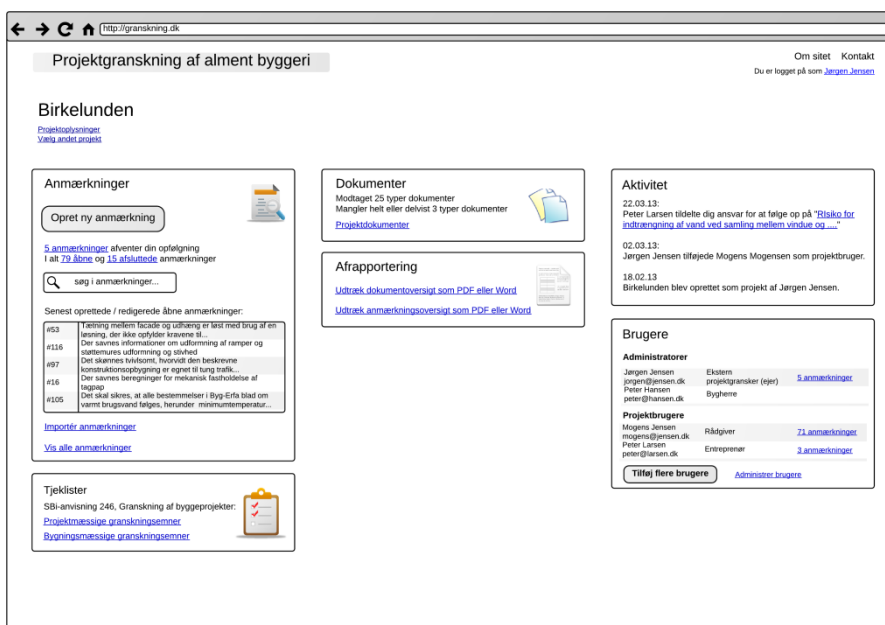
Figur 6. Skærmbillede af funktionen 'Opret projekt' til brug i den situation, hvor en ny bruger er logget på inden det første projekt oprettes.

Projektoverblik

Efter valg eller oprettelse af projekt følger en overbliksside med følgende felter:

- Anmærkninger: Resumé, søgning og link til oprettelse af nye anmærkninger.
- Tjeklister: Link til tjeklister i SBI-anvisning 246, *Granskning af byggeprojekter* (Aagaard et al., 2014).
- Dokumenter: Resumé og link til side med projektdokumenter.
- Afrapportering: Link til at udtrække dokumentoversigt og anmærkninger.
- Aktivitet: Seneste projektaktivitet.
- Brugere: Liste over projektdeltagere som har adgang til projektet.

Overblikssiden er vist på Figur 7.



Figur 7. Skærmbillede af funktionen 'Projektoverblik'.

Knappen "Tilføj flere brugere" under "Brugere" aktiverer en pop-up, hvor der genereres en invitation pr. e-mail, se Figur 8 og Figur 9.

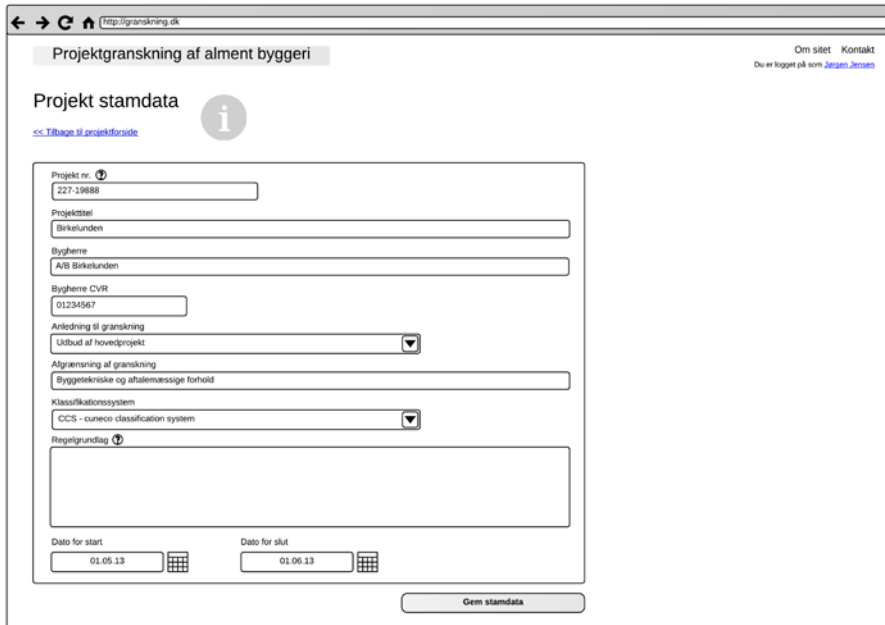
Figur 8. Skærbillede af funktionen 'Tilføjelse af ny projektdeltager' vist som pop-up.

Figur 9. Skærbillede med bekræftelse på oprettelse af ny projektdeltager.

Med e-mailen følger et unikt link, så brugeren ved oprettelse eller ved brug af eksisterende login får adgang til projektet.

Projekt stamdata

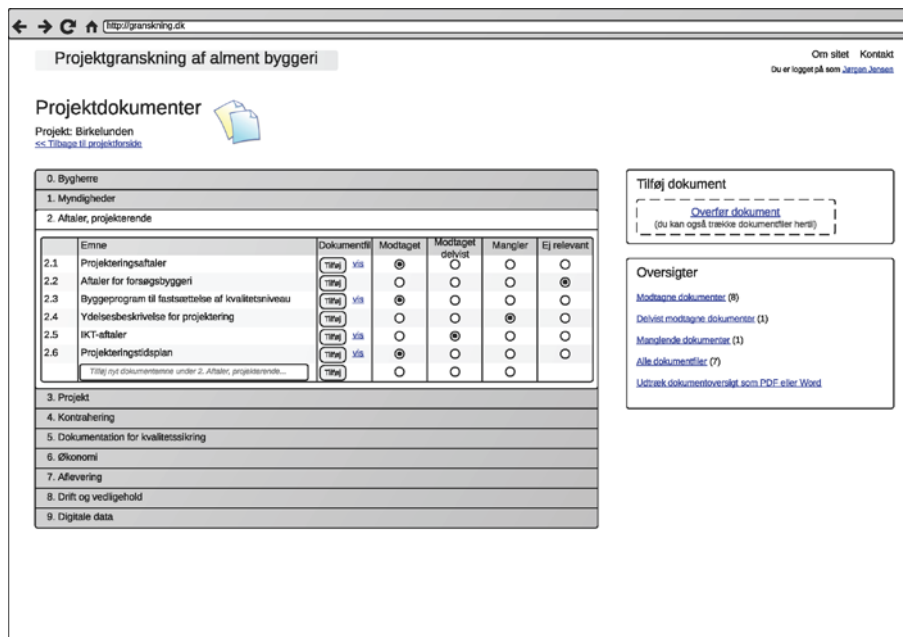
Fra siden med projektoversblik, Figur 7, er der link til en side, hvor projektets stamdata kan redigeres, se Figur 10.



Figur 10. Skærbillede af funktionen 'Projekt stamdata'.

Projektdokumenter

Værktøjets side med projektdokumenter følger *Appendiks B: Tjekliste for granskningsgrundlag* til SBI-anvisning 246, *Granskning af byggeprojekter* (Aagaard et al., 2014). Hovedpunkterne er organiseret i en "harmonika", der folder underpunkterne ud. Siden er vist på Figur 11. For hvert punkt er det muligt at registrere om projektgrundlaget er modtaget, modtaget delvist, mangler eller ej relevant. Desuden kan dokumenter knyttes til enkelte punkter. Siden 'Projektdokumenter' indeholder et felt, som dokumentfiler kan trækkes til for at gøre overførelsen af dokumenter brugervenlig.



Figur 11. Skærbillede af funktionen 'Projektdokumenter, oversigt'.

3. Anmærkninger

Opret anmærkning

Anmærkninger oprettes ved at udfylde en formular, der følger *Appendiks F: Data ved registrering af anmærkning* til SBI-anvisning 246 (Aagaard et al., 2014), se Figur 12.

For at lette arbejdet med at knytte anmærkningen sammen med projektdokumenter, er der både mulighed for at vedhæfte billeder/tegninger (fx en skanning af en tegning med røde streger på) og en indbygget funktion til at tage et skærmbillede fra et vilkårligt program, som er åbnet i et andet vindue. Et eksempel på et sådant skærmbillede er vist i Figur 13. Bemærk at det ikke er enkelt at programmere, hvis værktøjet skal kunne supportere flere forskellige klassifikationer.

Projektgranskning af alment byggeri

Opret anmærkning

Projekt: Birkelunden

Titel...

- hovedområde -

Beskrivelse...

CCS klassifikation

- niveau 1 - - niveau 2 - - niveau 3 -

Tegnings eller objekt ID Bygningsdel / rum Byggetype

- sandsynlighed for svigt - - konsekvenser ved svigt - - ansvarlig for optagning -

Jeg vil oprette flere anmærkninger efter denne.

Tilføj anmærkning

Vedhæft fil eller billede

Træk billedtegnering hertil eller [sørg fil](#)

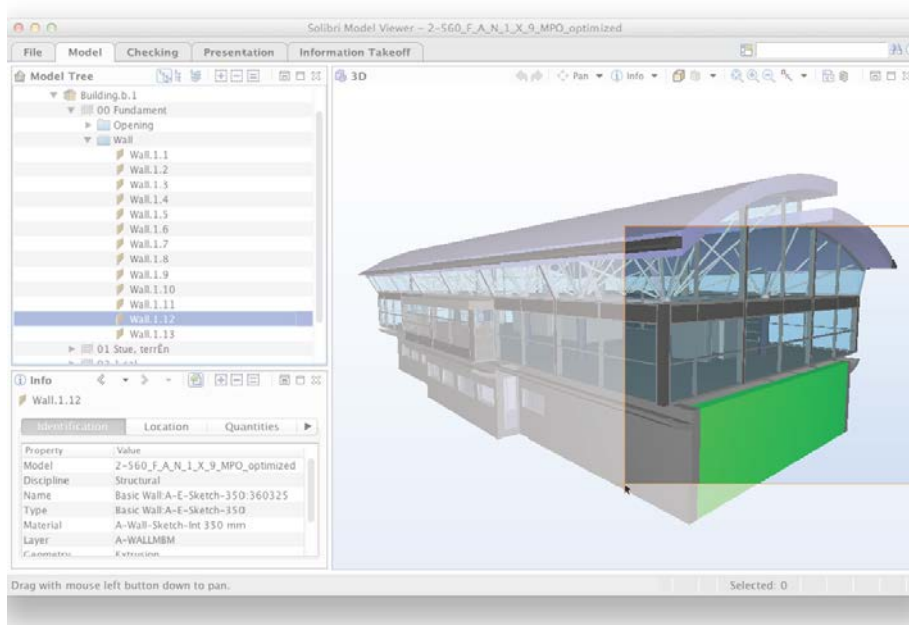
Indsæt fra udskæringsholder
Ctrl + V eller
⌘ + V

Opnag skærmbillede

Tjeklister

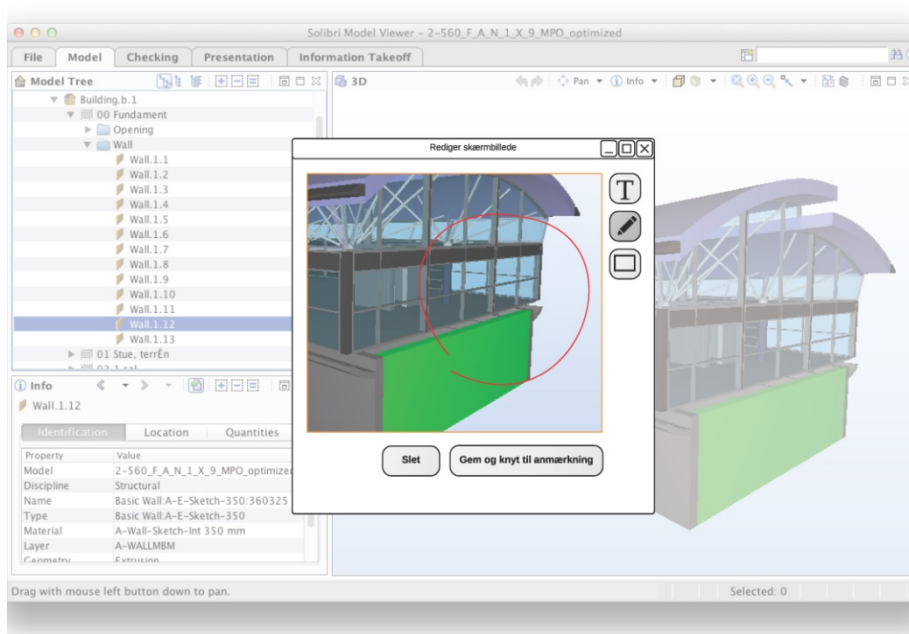
SBI-anvisning 246, Granskning af byggeprojekter:
[Projektmeddelelse granskningsemner](#)
[Bygningsmæssige granskningsemner](#)

Figur 12. Skærmbillede af funktionen 'Opret anmærkning'.



Figur 13. Eksempel på skærbillede fra et program, der benyttes til at oprette en anmærkning.

Skærbilledet kan efterfølgende redigeres, som illustreret på Figur 14.

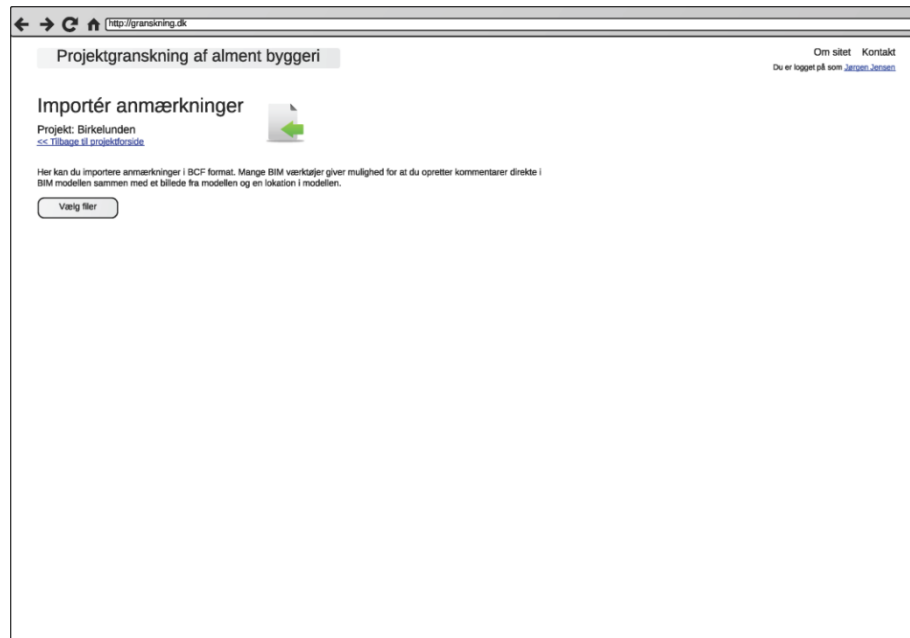


Figur 14. Skærbillede fra et andet program hentet ind i webværktøjet for tilføjelse af anmærkning.

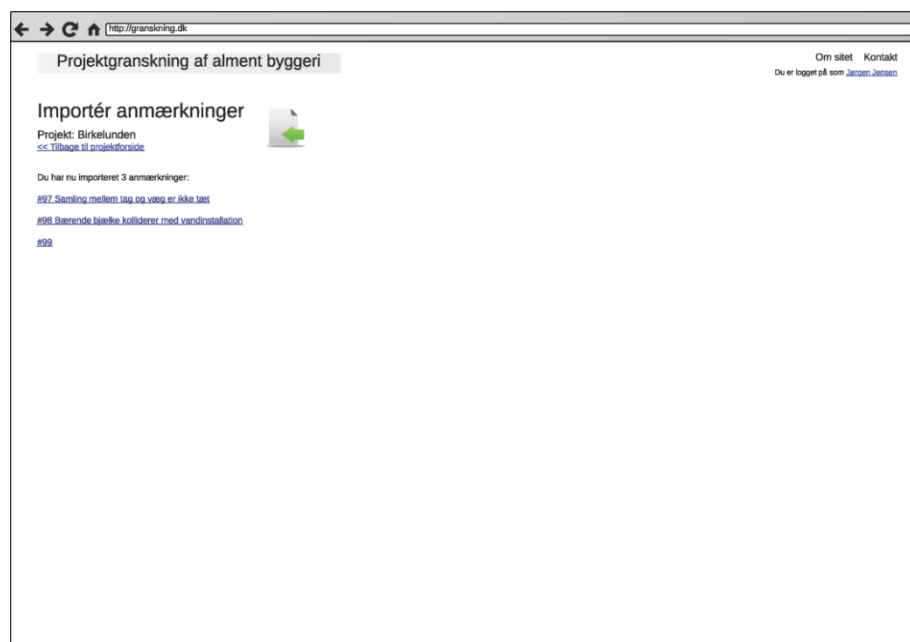
Importér anmærkning

Brugeren kan importere anmærkninger i formatet BCF (oprettet i et BIM-værktøj), se Figur 15.

Ved klik på "Vælg filer" åbner en boks, hvor brugeren vælger BCF-filerne. Efter import genereres en bekræftelse på de nye anmærkninger, se Figur 16.



Figur 15. Skærbillede af funktionen 'Importér anmærkninger'.



Figur 16. Bekræftelse af import af anmærkninger.

Anmærkning med historik

Ved at klikke sig ind på en anmærkning, er det muligt som ansvarlig at følge op på denne. Anmærkningens historik vises umiddelbart under anmærkningens stamoplysninger, se Figur 17.

Stamoplysningerne kan ændres ved at klikke på linket "redigér stamoplysninger", hvorved en formular fremkommer, der svarer til formularen for oprettelse af nye anmærkninger.

Tilknyttede tegninger og skærbilleder m.v. vises som miniaturer med mulighed for pop-up, se eksempel i Figur 18. Yderligere eksempel ses i *Appendiks A*.

Projektgranskning af alment byggeri

Om site Kontakt
Du er logget på som Jørgen Jensen

Anmærkninger

Projekt: Birkelunden
Tilbage til projektside

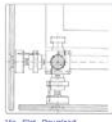
#11 Problematisk valg af facadesystem

Status: Afventer godkendelse Hovedområde: B2 Funktion og teknik


Den valgte løsning er erfaringsmæssigt problematisk ved renovering af ældre byggeri, da den stiller særlige krav til tolerancer. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco

Klassifikation: B1.BA3.QQ41 (Årem 1, Ipsum 1, dotor 1)	Byggeriget: SDI-anvisning xxx
Tegningsobjekt: K01_L2_T33_h1_E1_S2_N01	Sandsynlighed for svigt: Høj
Bygningsdelnummer: Facader	Konsekvenser ved svigt: Melem
Oprettet: 11. september 2013 kl. 14:45	Risikoklasse: Høj (berregnet)
Oprettet af: Jørgen Jensen	
Ansvarlig for opfølgning: Jørgen Jensen	

redigere startoplysninger



Via Site Download



Via Site Download

Træk billedtegning hertil eller [vælg fil](#)

Indsæt fra udklipsholder
Ctrl + V eller **⌘ + V**

Optag skærmbillede

16. september 2013 kl. 12:15 - Peter Larsen:
Jørgen: vil du kontrollere, at din nuværende løsning er i orden. Jeg har uploadet ny tegning med detalje 45b.

Ansvarlig for opfølgning: Peter Larsen -> Jørgen Jensen
Status: Åben -> Afventer godkendelse

Ny status:

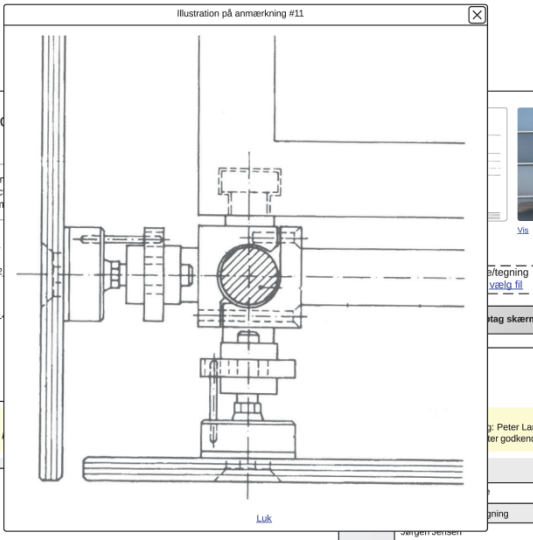
Ny ansvarlig for opfølgning:

Gem

Skriv ny kommentar...

Figur 17. Anmærkning med historik.

Illustration på anmærkning #11

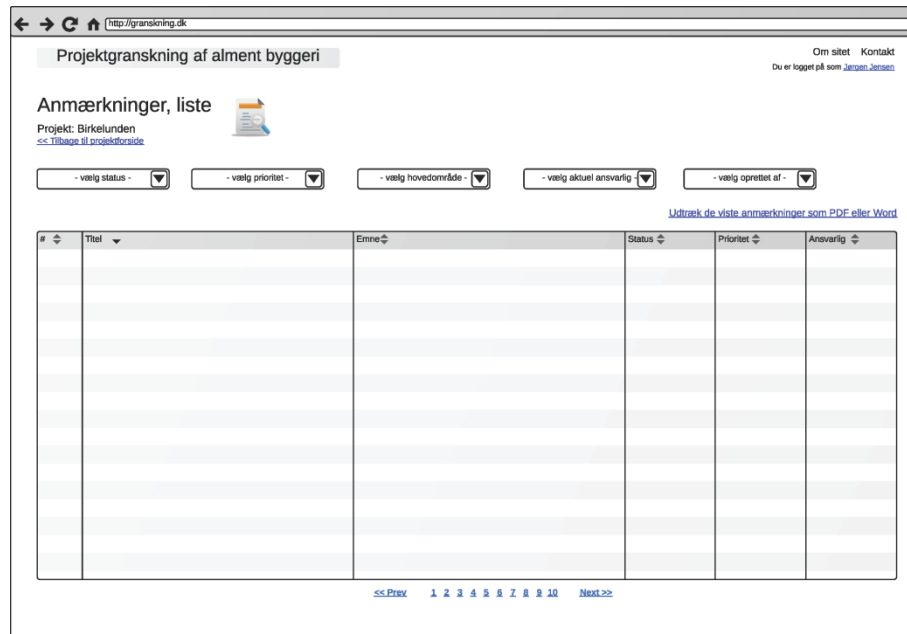


Luk

Figur 18. Skærmbillede med pop-up af tegning tilknyttet en anmærkning.

Liste over anmærkninger

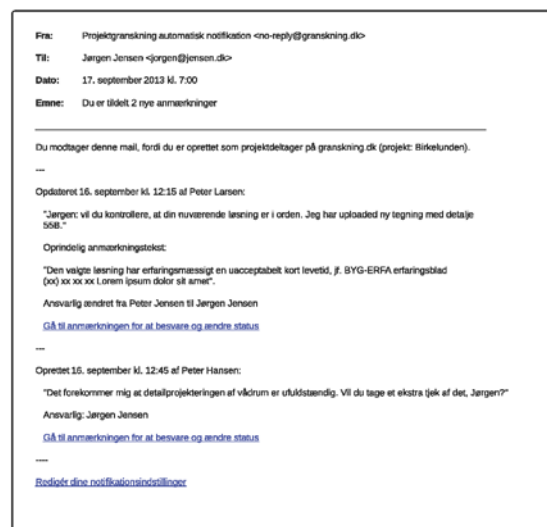
Det er muligt at se en samlet liste over anmærkninger, og listen kan filtreres efter status, prioritet, hovedområde, ansvarlig for opfølgning og hvem der har oprettet anmærkningen, se Figur 19.



Figur 19. Skærmbillede af funktionen 'Anmærkninger, liste'.

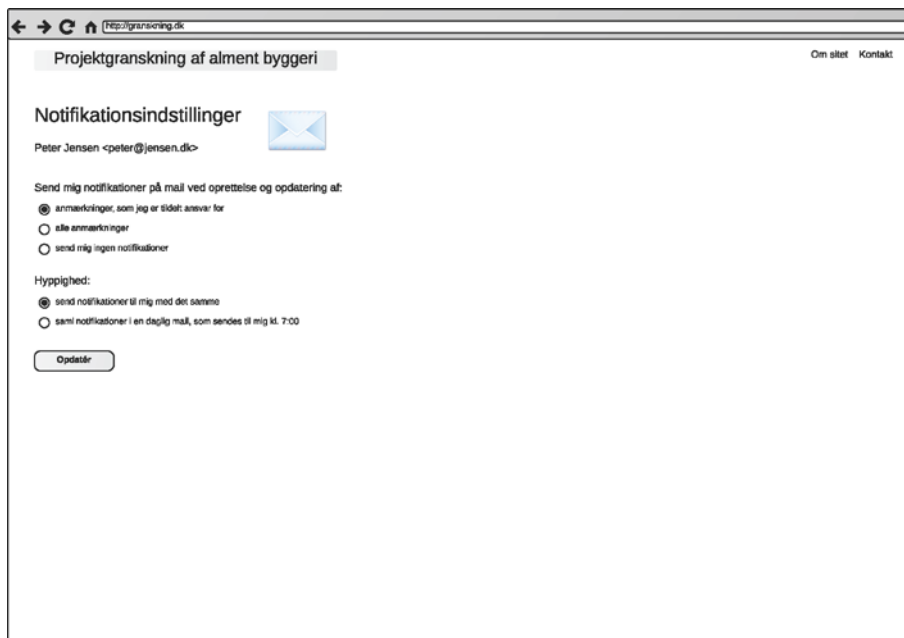
Opfølgning og notifikation

Når der er opdateringer vedrørende en anmærkning, som en bestemt person er ansvarlig for, får den pågældende en besked pr. mail, som illustreret på Figur 20.



Figur 20. Besked via e-mail til ansvarlig person om at der er opdateringer til en anmærkning.

Nederst i mailen er der et link, som giver brugeren mulighed for at redigere sine notifikationsindstillinger. Det åbner for et skærmbillede, som vist på Figur 21.



Figur 21. Skærbillede af funktionen 'Notifikationsindstillinger'.

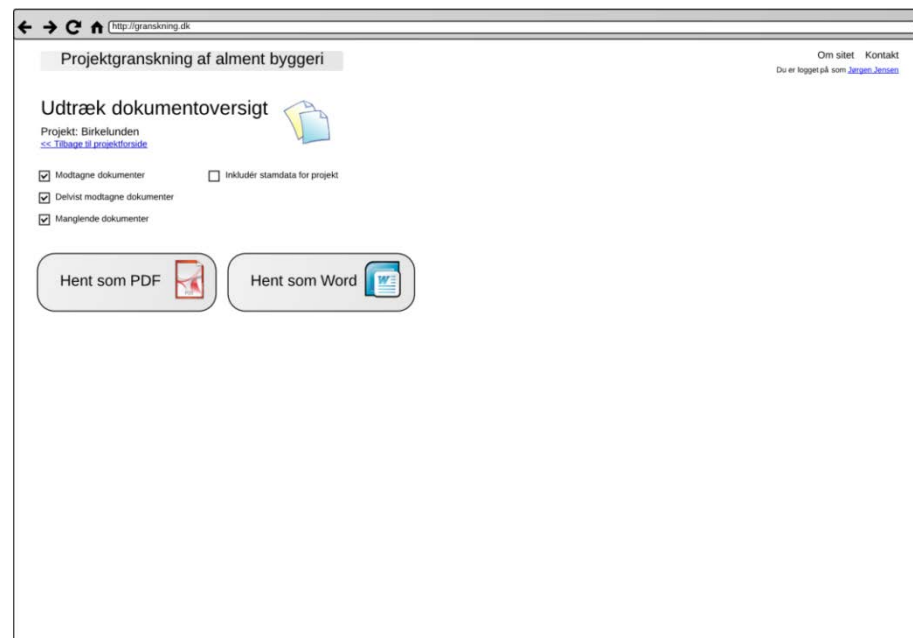
Der kan ofte oprettes mange notifikationer på en arbejdsdag, og det er derfor muligt at samle notifikationerne, så modtager kun får én mail pr. dag.

4. Dokumentation

Granskningen dokumenteres i en granskningsrapport, hvis indhold og opbygning er eksemplificeret i SBI-anvisning 246, *Granskning af byggeprojekter* (Aagaard et al., 2014). Som grundlag for en granskningsrapport kan webværktøjet udtrække dels en oversigt over de dokumenter, som foreligger på sagen, dels en liste over de anmærkninger, som granskeren har gjort.

Udtræk dokumentoversigt

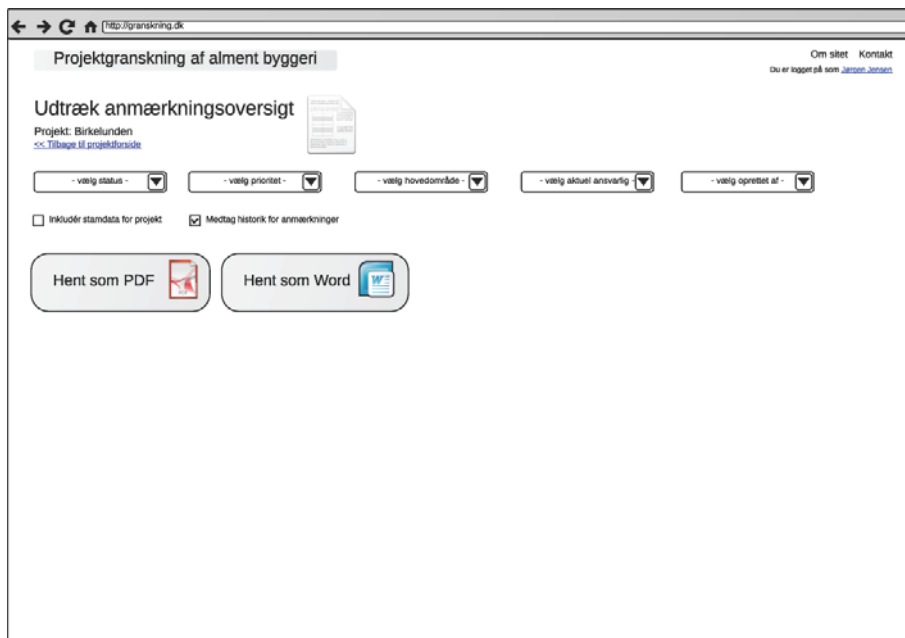
Projektoverblikket, Figur 7, og dokumentetsiden, Figur 11, rummer begge muligheden for at klikke videre til en side, hvor en oversigt over de modtagne, delvist modtagne og manglende dokumenter kan genereres som PDF eller Word. Se Figur 22.



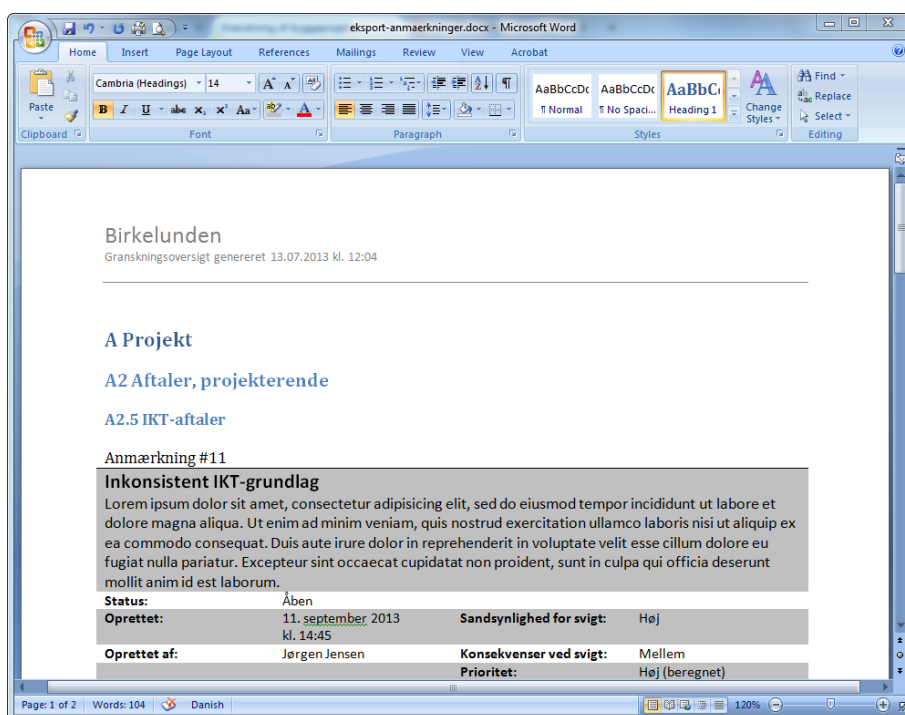
Figur 22. Skærbillede af funktionen 'Udtræk dokumentoversigt'. Manglende dokumenter vises ikke.

Udtræk anmærkningsoversigt

Anmærkningerne kan trækkes ud samlet som PDF eller Word, se Figur 23. Med Word har projektgranskeren mulighed for at arbejde videre med teksten og føre den ind en granskningsrapport. Et eksempel på skærbillede fra en rapport er vist i Figur 24.



Figur 23. Skærbillede af funktionen 'Udtræk anmærkningsoversigt'.



Figur 24. Eksempel på granskningsrapport i Word. Rapporteringen kan eventuelt sortere anmærkninger efter dato, navne eller risikoklasse.

Referencer

bips. (2006). *DBK 2006 resultatdomænet 2, Struktur og klassifikationstabeller for bygningsdele*. Herlev: Bips.

Byggecentrum. (1988). *BC/SfB-Bygningsdelstavle*. København.

Byggeskadefonden. (in press). *Projektgranskning. Vejledning til Bygherrer, Hvad og hvordan* (2. udg.). København.

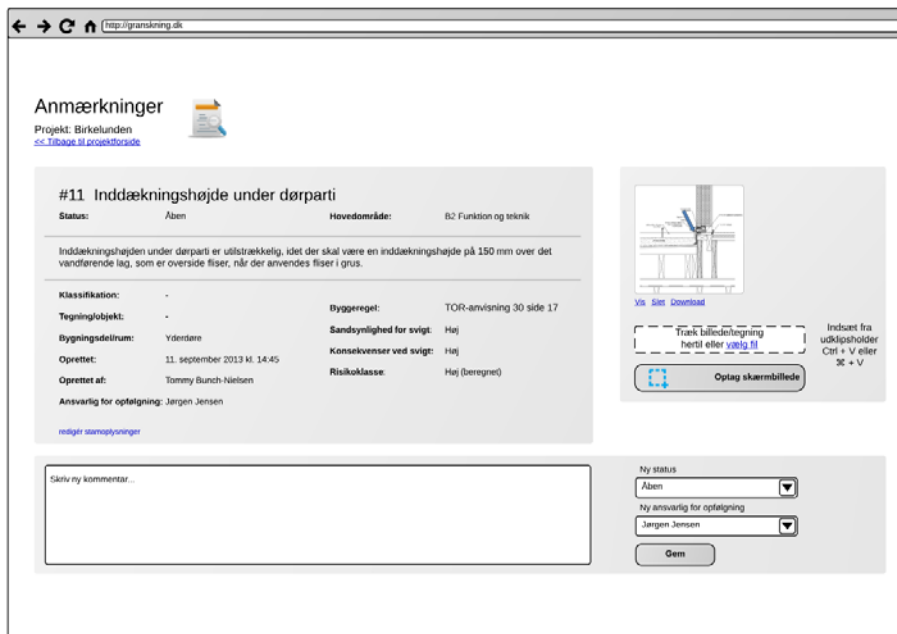
Cuneco. (2013). *CCS Identifikation. Regler, definitioner og eksempler*. Herlev: Center for produktivitet i byggeriet, Cuneco, bips.

Landsbyggefonden. (2013). *5 Bygningsdeltavle - Forvaltnings Klassifikation*. (Version 2.2). København.

Aagaard, N.-J., Bunch-Nielsen, T., & de Place Hansen, E.J. (2014). *Granskning af byggeprojekter* (SBI-anvisning 246). København: Statens Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet.

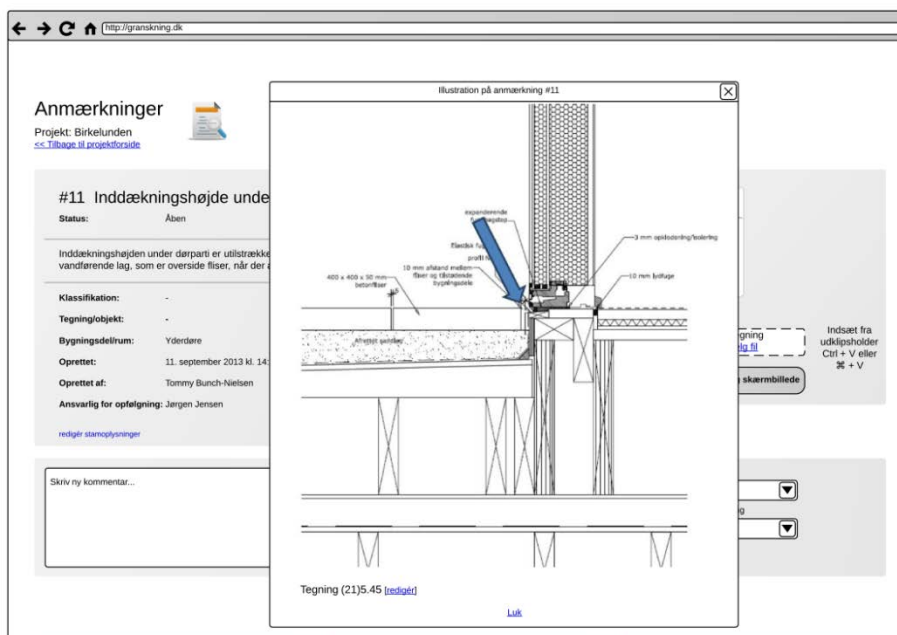
Appendiks A: Eksempel på anmærkninger

Et eksempel på registrering af anmærkninger i webværktøjet er vist i Figur A.1.



Figur A.1. Eksempel på anmærkning om inddækningshøjde ved dør.

Afhængig af, hvordan figuren er indsat i rapporten, kan tegningsudsnittet forstørres, når de projekterende skal se på granskningsanmærkningen. Se eksempel i Figur A.2.



Figur A.2. Eksempel på anmærkning, hvor illustrationen er gjort større (ved at klikke på den).

Denne rapport beskriver et web-baseret værktøj, der er målrettet projekt-granskning og udgives som et supplement til SBI-anvisning 246, *Granskning af byggeprojekter*.

En effektiv granskningsproces forudsætter relevante IKT-værktøjer, som kan støtte granskeren i arbejdet. Der findes egnede kommenteringsværktøjer, men der er ikke fundet værktøjer, der egner sig både til tekstdokumenter, 2D-tegningsmateriale, og 3D-tegningsmateriale og modeller.

I rapporten beskrives værktøjets systemstruktur, brugen af værktøjet, herunder hvordan anmærkninger oprettes, og hvordan arbejdet dokumenteres.

Rapporten er udarbejdet med støtte fra Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikter og Byggeskædefonden.

1. udgave, 2015

ISBN 978-87-563-1657-6